

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

DERWENT-ACC-NO: 1979-27064B

DERWENT-WEEK: 197914

COPYRIGHT 1999 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Fine bulky yarn prodn. by splitting  
conjugated fibres - giving prods. which can be knitted  
into fabrics with superior feel and appearance

PATENT-ASSIGNEE: UNITIKA LTD[NIRA]

PRIORITY-DATA: 1977JP-0090832 (July 27, 1977)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PAGES	PUB-DATE	
LANGUAGE		MAIN-IPC	
JP 54027020 A		March 1, 1979	N/A
000	N/A		
JP 84038330 B		September 17, 1984	N/A
000	N/A		

INT-CL (IPC): D01F008/12, D02G001/02

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 54027020A

BASIC-ABSTRACT:

Two kinds of thermoplastic polymers, such as nylon-6 and PET which are not compatible with each other, are extruded into sheath-core type conjugated filaments. The obtd. filaments are false twisted by a heater and false twisting spindle while being drawn by using a pin provided between the feed rollers and the heater. Pref. the temp. of the drawing pin is below the softening pts. of the thermoplastic polymers.

Each conjugated filament is split into the sheat component of the nylon-6 and

core components of the PET.

TITLE-TERMS: FINE BULK YARN PRODUCE SPLIT CONJUGATE FIBRE  
PRODUCT CAN KNIT  
FABRIC SUPERIOR FEEL APPEAR

DERWENT-CLASS: A23 A32 F01

CPI-CODES: A11-B02D; A11-B15B; A12-S05B; A12-S05C;  
F01-C03; F01-E01A;  
F01-H04B;

POLYMER-MULTIPUNCH-CODES-AND-KEY-SERIALS:

Key Serials: 0013 0229 1283 1291 1319 1462 1804 2475 2485  
2486 2489 2525 2528  
2529 2821

Multipunch Codes: 011 028 03- 141 143 144 155 163 166 169  
170 171 192 193 30&  
31& 32& 33& 415 447 481 483 484 664 667 688

⑨日本国特許庁

⑩特許出願公開

## 公開特許公報

昭54—27020

⑪Int. Cl.<sup>2</sup>

識別記号

⑫日本分類

庁内整理番号

⑬公開 昭和54年(1979)3月1日

D 01 F 8/12

42 D 0

7199—4L

D 01 F 8/14

42 D 11

7199—4L

42 D 12

発明の数 1

審査請求 未請求

(全 5 頁)

⑭割繊極細加工系の製造方法

146

⑮特 願 昭52—90832

⑯発 明 者 鈴木喜也

宇治市明星町2丁目33—53

⑰出 願 昭52(1977)7月27日

⑱出 願 人 ユニチカ株式会社

⑲発 明 者 安塚勝三

尼崎市東本町1丁目50番地

宇治市伊勢田町名木2丁目1—

### 明 細 書

#### 1. 発明の名称

割繊極細加工系の製造方法

#### 2. 特許請求の範囲

- (1) 少なくとも2種類の熱可塑性高分子から成り、一つの熱可塑性高分子が、繊維の断面内で連続した一つの領域を占め、他の高分子成分が複数の小領域に分割され、かつ該小領域の少なくとも2つが繊維の表面に露出しており、少なくとも一つの高分子成分が繊維の長手方向に連続している断面構造の複合または混合繊維の未延伸糸または半未延伸糸を延伸仮撚するに際し、フィードローラーと第1ヒーターとの間に冷延伸ピンを設け、該延伸ピンに糸条を接触させることを特徴とする割繊度の良好な割繊極細加工系の製造方法。

- (2) 冷延伸ピンの温度を、複合または混合繊維未延伸糸または半未延伸糸を構成する高分子の軟化点以下の温度にする特許請求の範囲第

(1)項に記載の割繊極細加工系の製造方法。

#### 3. 発明の詳細な説明

本発明は相溶性なき少なくとも2種類の高分子から成る複合または混合繊維を剥離割繊して、極細糸を製造する方法に関するものである。

この様な方法は種々提案されている。複雑な断面を有する相溶性のない少なくとも2種類の高分子から成る複合または混合繊維の未延伸糸は、単に延伸するだけでは剥離が不十分で極細糸は実質上得られない。従って、更に何らかの手段を加えて極細糸を製造する方法が提案されている。例えば特公昭39—29636号には、複雑な断面構造の複合糸の一方の高分子成分を溶解または化学分解して除去し、鋭い角を有する細繊維糸を製造する方法が開示されている。また特公昭48—28002号には、二種の相溶性のない高分子から成る複雑な断面の多層混合繊維の延伸糸を仮撚加工することによって両成分間の部分剥離を行なう方法が開示されている。特開昭51—67436号には、複雑な断面構

造の複合繊維未延伸糸を延伸仮延する方法によって、部分的に両成分間を剥離し、一方の成分を切断して毛羽化する方法が示されている。しかし、溶解処理や化学分解を行なうと廃液処理に費用がかかるばかりでなく、一方の成分を廃棄してしまいことになり、得られた繊維が割高になることは避けられない。また剥離して両成分を利用●する従来の方法では完全な剥離を1741起すことが困難で、部分的に極細糸が現われているが他の部分は剥離されず太い状態のまま残存するという欠点があった。この欠点は、目標とする繊維の太さを小さく、断面の構造を細分化する程困難になる。

本発明はかかる欠点を改良し、剥離度の良い割断糸を得る方法を鋭意探究して到達したものである。

本発明の要旨は複雑断面構造の複合または混合繊維の未延伸糸を仮延延伸するに当り、フィードローラーと第1ヒーターとの間に冷延伸ピンを設け、繊維束を該冷延伸ピンに接触走行させ

るものである。

本発明の特徴は、従来非常に剥離しにくいとされていた複合成分間の境界が互に入り組み長い複雑な曲線になっているような複合繊維または混合繊維を効果的に剥離する点にあり、いま一つの特徴は、こうして得られた表面に深い谷やひれ状の突起を有する繊維、特に1デニール以下の表面形態の複雑な繊維を容易に製造することができることである。

本発明で効果的に剥離し得る繊維の断面形状は第1図に示すような複合成分の境界が曲率半径の大きな滑らかな曲線となるような場合はもちろん、第2図～第6図に示すような境界線が長い、複雑に入り組んだ曲線であるような断面構造の繊維を挙げることができる。また本発明に使用し得る高分子の組み合わせは、ナイロン6とポリエチレンテレフタレート、ナイロン6とポリエチレンまたはポリプロピレン、ポリエチレンテレフタレートとポリエチレンまたはポリプロピレン、等々の相溶性の小さな組み合わせ

せが特に有効であるが、ポリエチレンテレフタレートにポリエチレングリコールを共重合せしめた弾力性、粘着性の高いポリマーに対して、ナイロン6またはポリプロピレン等を組み合わせた比較的親和性のある高分子からなり、より剥離しにくい組み合わせ、ならびにナイロン6と、ポリエチレンテレフタレートまたはポリプロピレンにナイロン6を50Vol%以下ドライブレンドした混合物の組み合わせ等々の複雑な断面構造の複合または混合繊維についても有効である。複合繊維の未延伸糸と半未延伸糸との区別は明確ではないが本発明で未延伸糸と呼ぶものは、残留伸度が150%以上、または紡速2000m/分以下の速度で巻き上げられた糸束のことを言い、半未延伸糸とは残留伸度が60%～150%程度であって、紡速2000m/分以上の速度で巻き上げられた複合繊維をいう。

本発明の延伸ピンの使用状況を示したのが第7図および第8図である。図中1は複合または混合繊維の未延伸糸あるいは半未延伸糸のパッ

ケージ、2はフィードローラー、3は冷延伸ピン、4は繊維束のガイド、5は第1ヒーター、6はスピンドル、7はドロローラーである。冷延伸ピン3は表面に硬質クロームをメッキした金属または、セラミックスなどで作られた直径10mmφ～100mmφの棒状体である。ガイドは冷延伸ピンとはほぼ同じ材質で第7図および第8図に示す如く適当な形状のものを使用することができる。要は、繊維束を拘束して冷延伸ピンに安定した状態で接触させるものであれば良い。フィードローラ2とドロローラ7との速度比(以下DRと記す)は未延伸糸または半未延伸糸の物性に応じて適当に変更する。本発明の要部は、冷延伸ピンであり、繊維束の該冷延伸ピンへの接触方法は、第7図の様にガイドによって冷延伸ピンと一旦離し、再び接触させる方法または第8図のように連続的に接触させる方法が可能で、繊維束は少なくとも冷延伸ピンを一周することが望しい。

冷延伸ピンの温度は、複合または混合繊維、未

延伸糸または半未延伸糸を構成する高分子の軟化点以下の温度であることが必要である。軟化点以上の温度になると割断した繊維が再び融着し固形糸は得られない。

第9図は本発明によって得られる割断複合糸を模式的に示したものである。第10図、第11図は比較のために示した本発明以外の方法による割断糸を模式的に示したものであり、第10図は、冷延伸ピンを使わずに延伸仮捻したものの、第11図は単に延伸した場合のものである。これらの図から本発明の効果が明白である。本発明は特に加工速度が速い場合に有効である。従来の延伸仮捻法において（冷延伸ピンなし）速度を大きくすると割断度の悪い糸となり150m/分程度の速度にすると得られる繊維の形状は第10図と第11図との中間的なものとなるが、同じ加工速度で本発明の方法に従った場合、第9図とほぼ同程度の割断状態が得られる。

第9図に示すような繊維と第11図に示すよう

延伸ピン径：40mmφ

第1ヒーター温度：180℃

スピンドル回転数：550,000r.p.m

仮捻数：2750 T/M

D R : 3.5

加工速度：200m/分

得られた糸糸は第9図に示した割断状態に似たほぼ完全な割断状態の混織糸であった。詳細に見ると、月齢10日または20日ごろの月の形に似た断面形状の0.4デニールのポリエチレンテレフタレートフィラメントと、星形の断面形状を有する1.6デニールのナイロン6フィラメントから成る70デニールの捲縮加工糸である。この糸を緯糸として平織にしたところ、表面に微捲縮が現われぬめり感のない、シルクライクな組織を得た。本織物を酸性染料で染色したところ、均一な淡色に染まり、歪は現われなかった。また本実施例で得た繊維を丸織にしたところ、非常に柔軟で軽い組

特開54-27920(3)

な繊維としては編織物にした場合、風合が異なり編織物に後工程でいかに組曲処理を施しても、第9図に示すような割断度の良い繊維からの編織物のようなソフトタッチの組織は得られない実施例1

相対粘度1.380（フェノールと1,1,2,2,テトラクロロエタン1：1の混合溶媒を用い、濃度0.5g/100mlで、20℃で測定した値）のポリエチレンテレフタレートと、相対粘度2.62（96%濃硫酸を用い、濃度1g/100mlで、25℃で測定した値）のナイロン6を、特殊な複合紡糸口金を用いて、第2図に示すような断面構造で、連続相がナイロン6、分割された6つの小領域がポリエチレンテレフタレートとなり、未延伸糸の単糸織度が15デニールとなるように1200m/分の速度で紡糸した16フィラメントの未延伸糸を第7図のようにして下記の条件で加工した。

仮捻延伸機：FK-5CS（パーマージ社）

冷延伸ピン温度：室温

織となった。

#### 実施例2

実施例1と同じナイロン6およびポリエチレンテレフタレートを用い、口金装置を変更して、第3図の様な断面構造を持ち、連続相がポリエチレンテレフタレートとなるようにして、2000m/分の速度で紡糸して得た、1.80デニール 16フィラメントの半未延伸糸を第7図のような室温の冷延伸ピン（径40mmφ）を用いて下記の条件で延伸仮捻した。

仮捻延伸機：FK-5CS（パーマージ社）

第1ヒーター温度：180℃

スピンドル回転数：540,000r.p.m

仮捻数：2700 T/M

D R : 1.8

加工速度：200m/分

得られた加工糸はほぼ完全に割断されており、単糸織度4デニールの水車状断面を有するポリエチレンテレフタレートフィラメントと、

三●月形の断面を有する単糸織度0.3デニー1\*3  
 ルのナイロン6フィラメントから成る混織状  
 態の良い嵩高撚糸であった。この織様を丸  
 編組織に編立てたところ、硬があって回復が  
 良く、しわにならず、非常に柔らかな手ざわ  
 りの組織であった。

#### 実施例3

実施例1で用いたポリマーと同じナイロン  
 6およびポリエチレンテレフタレートを用い、  
 実施例1で用いたと同じ口金装置を用いて、  
 連続糸となるポリマーをナイロン6が60Vol  
 %、ポリエチレンテレフタレートが40Vol%  
 となるように混合したブレンドポリマーとし、  
 分割された6つの小領域がポリエチレンテレ  
 フタレートのみから成るようにして実施例1  
 とほぼ同じ条件で紡糸して未延伸糸を巻き取  
 った。この未延伸糸の断面構造は、第5図の  
 様なものとなった。この未延伸糸を実施例1  
 とほぼ同じ条件で延伸仮撚した。得られた織  
 造は、やはりほぼ完全に割織されており、種

々の形の断面形態のポリエチレンテレフタレ  
 ート極細糸ならびに、ナイロン6とポリエチ  
 レンテレフタレートとが単糸内に混在する織  
 造の混織、嵩高加工糸となった。

#### 比較例1

実施例1において冷延伸ピンを取り去って  
 他の条件は全く同じにして、加工糸を製造し  
 たところ、撚り嵩高糸を得たが、断面を顕微  
 鏡で観察したところ、第9図と第10図との  
 中間程度の剥離状態であった。これを丸編し  
 たが実施例1で得た編物と比べ明らかに柔軟  
 性、軽量性ならびに感度の劣るものであった。  
 この編物に、機械的な組曲を加えると、いく  
 分風合は向上するが、実施例1で得た編物の  
 風合と比べて見劣りするものであった。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図～第6図は本発明に使用し得る複雑な  
 断面形状の複合または混合織造の断面図を示し  
 たものである。

第7図、第8図は本発明を実施するに使用する

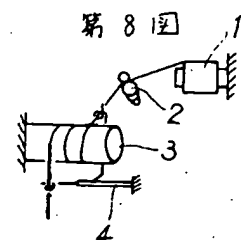
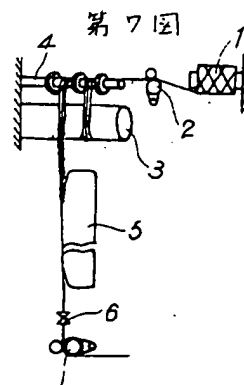
延伸仮撚装置の概略図であり、特に冷延伸ピン  
 と、これへ糸条をかける状態を示したものであ  
 る。第9図は本発明によって得られる割織加工  
 糸の割織の状態を模式的に示したものである。  
 第10図および第11図は本発明以外の方法に  
 よって得られる複雑断面複合糸の割織状態を  
 示した模式図である。1:パッケージ、2:フィードロ  
 ー、3:冷延伸ピン、5:オービター、6:スピンドル

特許出願人 ユニチカ株式会社

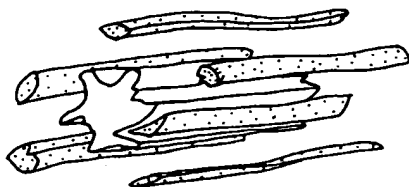
第1図 第2図 第3図



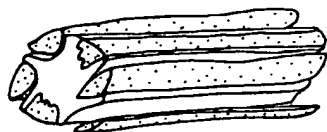
第4図 第5図 第6図



第 9 図



第 10 図



第 11 図





# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/US03/03302

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC(7) : D04H 5/00

US CL : 442/361, 362, 363, 364

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

U.S. : 442/361, 362, 363, 364

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 2002/0013111 A1 (DUGAN et al) 31 January 2002 (31.01.2002), See Whole Document.	1-46
---		-----
X		47-77
A	US 5, 688,582 A (NAGAOKA et al) 18 November 1997 (18.11.1997), See Whole Document.	1-46
---		-----
X		47-77
A,P	US 2003/0003826 A1 (RUDISILL et al) 02 January 2003 (02.01.2003), See Whole Document	1-77
Y	JP 54-027020 A (UNITIKA LTD) 27 July 1977 (27.7.1977), See Whole Document	47-77

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"E" earlier application or patent published on or after the international filing date	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	"&" document member of the same patent family
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search

23 June 2003 (23.06.2003)

Date of mailing of the international search report

24 JUL 2003

Name and mailing address of the ISA/US

Mail Stop PCT, Attn: ISA/US  
Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, Virginia 22313-1450

Facsimile No. (703)305-3230

Authorized officer

Lynda Salvatore

Telephone No. 703-308-0661

*201*